中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）35（2）：165～179（1986）

落花生臺農5號之育成[1]

黃明得　陳墀成[2]

摘要：落花生臺農5號係以母本 Spanish White 與父本 CJ-444（由 Chiba Bunch × Java 2 而來），於民國62年春作進行雜交，利用混合法（bulk method），在 F_4 行單株選拔，並歷經株行、二行、中級及高級品系產量比較試驗所選出之優良品系（代號 73—F—150），經69年春作至70年秋作共二年，分別於全省落花生主產區進行區域試驗之結果，顯示此品系（代號爲農育4號）產量高且穩定，種子具短期之休眠性，乃獲審查通過命名爲落花生臺農5號，正式於民國71年11月起推廣，供農民種植。本品種屬小粒型（Spanish type），植株直立，約有4～5分枝。葉片形大、呈淡綠色，小葉爲倒卵形。莢果爲中筒形、果腰淺具網紋且殼薄，莢果大小約爲 2.93×1.21cm，百莢重達 126 g，多爲二粒莢。籽粒爲隋圓形，種皮淡紅色，千粒重達 499 g。種子油分含量爲49.7%，粗蛋白質含量爲26.1%，且具有3週之種子休眠性，剝實率達71.8～72.9%。在全省區域試驗中，莢果產量春作平均爲 3,359 kg/ha；秋作爲2,246 kg/ha，較對照品種增收 6.1～6.8%及3.4～9.3%。籽粒產量在春作及秋作也分別較對照種增產 5.4～9.1%及2.2～10.5%。此外，種子地中萌芽率也較對照種減少約 26.6～28.7%。可減少雨害之地中萌芽減產損失及防止黃麴毒素之污染。

落花生是本省旱地中常見的豆科作物之一，種子富含油分及蛋白質，適於油用及食用，且因落花生之適應性廣，栽培容易，故栽培面積曾一度高達10萬餘公頃，成爲僅次於甘藷之重要雜糧作物(3,8)。近年來因受其他油料作物廉價進口之影響，栽培面積逐年減少。但是由於落花生之食用及油用需求量日增，使得其栽培面積仍維持在5萬餘公頃左右(3,4)，是目前栽培面積最廣，且能自給自足，無需自國外進口的雜糧作物。爲此，如何來增產本省之落花生，以增進農民收益，乃爲落花生生產改進上重要的課題之一。

在栽培面積無法大幅提高的情形下，藉由育種方法育成單位面積產量高，對不良環境抗性或耐性大之落花生新品種，乃是提高本省落花生產量之最直接而有效的方法之一(3,14,15)。在早年，本省栽培之落花生品種皆以在來種如白油豆等爲主，光復後落花生品種改良由引種與選種進而爲雜交育種。到目前爲止，利用雜交育種育成且尚在種植之品種僅餘臺農4號，此一品種之莢果大且整齊，單位面積產量高而穩定，適合食用，尤受新竹以北地區農友所歡迎。惟臺農4號栽培年代已久，且種子未具休眠性，易受雨害而減產，本所乃於民國62年起，利用雜交育種法，經過10年之選育及試驗等育種過程，選獲具有豐產、早熟且種子具有3週休眠性之品系，於民國71年11月正式提請命名而獲審查通過，命名爲臺農5號，供推廣種植，以進一步提高本省落花生之單位面積產量，減少因雨害所造成之地中萌芽損失，以及防止黃麴毒素（aflatoxins）之污染，確保落花生之食用品質(5,13)。

---

1. 臺灣省農業試驗所　研究報告第 1270 號。本研究承行政院農業委員會補助經費及各區農業改良場協助區域試驗，謹此謝致。
2. 本所農藝系副研究員及前助理。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

本文之目的即在敍明臺農5號落花生之育成經過、植株性狀、農藝特性，以及栽培管理要點，提供栽培上之參考。

材料與方法

一、雜交親本：

臺農5號之父本爲農試所育成之豐產休眠品系 CJ-444。CJ-444 係由 Chiba Bunch (引自日本，屬於 Virginia type) 與 Java 2 (引自爪哇，屬於 Spanish type) 雜交而選獲者。此一品系之莢果產量在秋作略低於對照之臺南選9號，其餘之性狀皆與對照種近似，但 CJ-444 種子具有4級 (即休眠種子約41～60%) 4週之休眠性，是吾人所需之優點[1] (表1)，故選供爲雜交用之父本。

表1. 休眠品系 CJ—444 之產量、種子之休眠性及性狀 (1972)

Table 1. Yield, seed dormancy and other characteristics of dormant line CJ—444 (1972).

品系 Line	期作 Crop season	莢果產量 Pod yield kg/ha	%	剝實率 Shelling (%)	百莢重 100-pod wt. (g)	休眠率 Dormancy rate	休眠等級 Dormant scale	休眠期 Duration of dormancy (week)	成熟性 Maturity (day)
CJ—444	春S†	3,016 a	99.7	69.0 a	75 a	50 a	4 a	4 a	+ 5～10
	秋F	2,517 b	91.1	80.3 b	70 a	44 a	4 a	4 a	+ 5～10
Tainan S. 9	春S	3,026 a	100.0	71.0 a	77 a	3 b	1 b	0 b	+ 0
	秋F	2,762 b	100.0	81.4 b	72 a	3 b	1 b	0 b	+ 0

† S : Spring ; F : Fall.

母本採用 Spanish White (西班牙白)。此一品種係本所於民國42年引自美國，經觀察比較試驗選出，於民國52年正式命名推廣之優良小粒型 (Spanish type) 品種，其優良之農藝性狀爲莢果形大而整齊，果腰淺，單位面積產量高，成熟早，但種子無休眠性[9]，故用爲母本，以與 CJ-444 雜交，俾可導入 CJ-444 之休眠性於 Spanish White 中，育成新品種。

二、育成方法及經過：

臺農5號之育成方法，悉依農林廳編印之「雜糧作物育種程序及實施方法」[7] 進行，其育種過程及採用之方法如表2所示。

表2. 落花生臺農5號之育種過程

Table 2. Procedures for the development of Tainung 5 peanut cultivar.

試驗程序 Procedure	試驗期間 Duration of test	世代 Generation	使用方法 Methods
雜交 Cross	62年春作 Spring, 1973	—	Spanish white × CJ—444. Hybridization of Spanish white and CJ—444.
後裔分離選拔 Segregation of hybrid progenies	62年秋作至64年春作 From Fall, 1973 to Spring, 1975	F_1 to F_4	混合法。於 F_4 選拔優良單株。 Single plant selection at F_4 by bulk method.
初級試驗 Preliminary trials	64年秋作至65年春作 From Fall, 1975 to Spring, 1976	F_5, F_6	株行及二行試驗。 Plant-row and double-row tests.
中級試驗 Intermediate trials	65年秋作至66年春作 From Fall, 1976 to Spring, 1977	F_7, F_8	產量比較，採用簡方設計。 Yield tested by simple lattice design with 2 replications.
高級試驗 Advanced trials	66年秋作至68年秋作 From Fall, 1977 to Fall, 1979	F_9 to F_{13}	產量比較，採用逢機完全區集設計，4重複。 Yield tested by randomized complete block design with 4 replications.
區域試驗 Regional yield trials	69年春作至70年秋作 From Spring, 1980 to Fall, 1981	F_{14} to F_{17}	於落花生主產區採用逢機全完區集設計，重複4次以比較產量及適應性。 Yield tested by randomized complete block design with 4 replications at main peanut production areas.

經選定之父母本於62年春作種植於 1/2,000 are 之盆鉢中，待開花時進行去雄及授粉工作。由Spanish White × CJ-444 之組合獲得雜交種子31粒，並在62年秋作培育 F_1 植株共29株[2]。

F_2 至 F_4 之培育則採用混合法（bulk method），分別於63年春作至64年春作在田間培育此等組合之雜交後裔。優良單株之選拔則依植株形態、莢果性狀、莢果產量及種子休眠性爲之，選出性狀佳、產量高且種子具休眠性之 73—F—150 等3品系，供爲品系比較試驗之用。

入選之優良單株於民國64年秋作種植於臺中縣霧峰鄉本所試驗農場，每株種植一行，是爲 F_5 世代，以進行株行試驗（plant-row test），其產量豐之優良品系則繼續選供爲65年春作之二行試驗（double-row test）之用。入選之品系每品系仍種植1行，每10行並置對照種1行，順序排列，重複2次，以進行比較，其莢果產量高之休眠品系，則選供下期中級試驗之用。

中級試驗分別於65年秋作至66年春作在臺中本所進行，採用簡方設計，設爲 X 及 Y 二羣二重複[7]進行試驗，每品系種植爲1小區，每小區3行，行長3 m，其莢果產量豐之休眠品系則選供高級試驗之用。

高級試驗採用逢機完全區集設計，重複4次，於66年秋作起至68年秋作止，共進行5次田間試驗。每品系種植爲一區，每小區5行，行長5 m，行株距 30×10 cm，於收獲後調查莢果性狀、植株形態、莢果產量、以及種子休眠性，以做爲選拔之依據。其中 73—F—150 表現優異、具豐產及休眠特性，故以農育4號爲代號，供爲區域試驗之用。

自69年春作起至70年秋作止進行爲期二年四期作之區域試驗，採用逢機完全區集設計法，重複4

表3. 73—F—150 於品系比較試驗之乾莢果產量及指數

Table 3. Pod yield of 73—F—150 in yield trials.

試驗項目 Trial	試驗年期 Year	供試品系（種） Line or variety					
		73—F—150		臺農4號（CK₂） Tainung 4		臺南選9號（CK₁） Tainan S. 9	
		公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index	公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index	公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index
初級 Preliminary — 株行 Plant-row	64 秋 Fall, 1975	2,310 a	110.8	—	—	2,085 b	100.0
初級 Preliminary — 二行 Double-row	65 春 Spring, 1976	2,620 a	111.6	—	—	2,348 b	100.0
中級 Intermediate	65 秋 Fall, 1976	2,111 b	88.8	2,313 b	97.4	2,376 a	100.0
	66 春 Spring, 1977	2,367 a	121.7	2,133 b	101.0	2,111 b	100.0
高級 Advanced	66 秋 Fall, 1977	2,178 a	114.3	2,125 ab	106.3	1,905 b	100.0
	67 春 Spring, 1978	2,741 a	119.8	2,388 ab	104.4	2,288 b	100.0
	67 秋 Fall, 1977	2,873 a	123.8	2,353 b	101.4	2,321 b	100.0
	68 春 Spring, 1979	2,808 a	111.8	2,534 b	100.9	2,512 b	100.0
	68 秋 Fall, 1979	2,388 a	123.8	2,113 b	109.5	1,929 b†	100.0
平均 Mean	春作 Spring	2,634	113.8	2,352	101.6	2,315	100.0
	秋作 Fall	2,372	111.7	2,226	104.9	2,123	100.0
總平均 Average		2,488	112.7	2,280	103.3	2,208	100.0

† 68年秋作以當時新推廣之臺南10號爲對照種。 Check variety used in fall, 1979 was Tainan 10.

次，分別於春作在宜蘭、後龍、大城、虎尾、崙背、四湖、北港、瑞穗、豐里；秋作在虎尾、崙背、四湖、北港、鹽埔等地進行。每小區種植 5 行，行長 5 m，行株距30×10 cm，以期更精確地評價育成優良品系在各主產區之適應性及產量表現，供爲命名推廣之依據。

三、其他性狀及特性測定：

包括浸水處理、種子品質檢定及抗病性觀察。

結果與討論

一、品系比較試驗：

臺農 5 號（品系代號 73—F—150）在初級、中級及高級品系比較試驗之結果示於表 3 及表 4 。

表4. 73—F—150品系比較試驗籽粒產量及指數

Table 4. Kernel yield of 73—F—150 in yield trials.

試驗項目 Trial		試驗年期 Year	供試品系（種） Line or variety					
			73—F—150		臺農 4 號（CK$_2$） Tainung 4		臺南選 9 號（CK$_1$） Tainan S. 9	
			公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index	公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index	公斤／公頃 kg/ha	指數（%） Index
初級 Prelim-inary	株行 Plant-ow	64 秋 Fall, 1975	1,573 a	108.9	—	—	1,445 b	100.0
	二行 Double-row	65 春 Spring, 1976	1,871 a	111.3	—	—	1,681 b	100.0
中級 Intermediate		65 秋 Fall, 1976	1,384 b	87.0	1,532 b	96.4	1,590 b	100.0
		66 春 Spring, 1977	1,624 a	114.4	1,412 b	99.4	1,420 b	100.0
高級 Advanced		66 秋 Fall, 1977	1,464 a	109.5	1,389 ab	103.9	1,337 a	100.0
		67 春 Spring, 1978	1,946 a	117.4	1,691 b	102.1	1,657 b	100.0
		67 秋 Fall, 1978	1,931 a	120.8	1,600 b	100.1	1,599 b	100.0
		68 春 Spring, 1979	2,000 a	111.6	1,826 b	101.9	1,792 b	100.0
		68 秋 Fall, 1979	1,686 a	123.6	1,506 b	110.4	1,364 b†	100.0
平均 Mean		春作 Spring	1,860	113.6	1,643	100.3	1,638	100.0
		秋作 Fall	1,608	109.6	1,507	102.7	1,467	100.0
總平均 Average			1,734	111.7	1,575	101.4	1,553	100.0

† 68年秋作以當時新推廣之臺南10號爲對照種。 Check used in fall, 1979 was Tainan 10.

由表 3 知 73—F—150 之莢果產量在初級試驗中，皆優於對照之臺南選 9 號，增收10.8～11.6%。中級試驗則僅春作優於對照種約21.7%。高級試驗中，73—F—150 皆較對照品種增產11.8～23.8%，產量可達2,178～2,873 kg/ha。綜合各級品系比較試驗結果，春作莢果平均產量爲2,634 kg/ha，較臺南選 9 號增產13.8%；秋作平均之莢果產量爲2,372 kg/ha，較對照增收11.7%。

在籽粒產量方面（表 4），73—F—150也顯著較對照種增產。初級試驗約增產 8.9～11.3%；中級試驗中，73—F—150 僅於秋作較臺南選 9 號增產14.4%，春作則不及。五次高級試驗之結果，73—F—150 也較對照種增收約9.5～23.6%。各級品系比較試驗平均，73—F—150 之籽粒產量，在春作爲1,860 kg/ha，秋作爲1,608 kg/ha，分別較對照種增產3.6及9.6%。

在種子休眠性方面，於65年秋作及66年春作，在中級品系比較試驗中，測定之結果（表 5）發現

73—F—150 仍具有3週4級之種子休眠性，而對照之臺南選9號種子則不具休眠性。

表5. 73—F—150之種子休眠性

Table 5. The seed dormancy of 73—F—150.

品系 Line	年期 Year	休眠期（週） Duration of dormancy(week)	休眠等級 Scale of dormancy
73—F—150	65年秋作 Fall, 1976	3	4
	66年春作 Spring, 1977	3	4
臺南選9號 Tainan S. 9	65年秋作 Fall, 1976	0	1
	66年春作 Spring, 1977	0	1

二、區域試驗：

農育4號（即高級試驗之 73—F—150）於69年春作至70年秋作參加爲期二年四期作之全省性區域試驗。春作共計於宜蘭等9個地點；秋作於北港等5個地點進行，結果示於表6至表9。

兩年春作之莢果平均產量爲 3,359 kg/ha，較對照種臺南選9號（3,166 kg/ha）及臺農4號（3,144 kg/ha），分別增產6.1及6.8%（表6）。籽粒產量平均爲 2,435 kg/ha，均較對照品種分別增收4.6~8.3%（表7）。就不同地區而論，春作莢果及籽粒產量較對照優異之地區，有宜蘭、崙背、虎尾、四湖、北港、豐里及瑞穗等地；在後龍及大城地區，則近似於對照種，由此可見農育4號具有甚佳之適應性。

秋作於崙背等5處進行之二年區域試驗結果，農育4號之莢果產量平均可達2,246 kg/ha（表8），較臺南選9號之 2,173 kg/ha及臺農4號之 2,044 kg/ha，分別增收3.4 及9.3%。就地區言，農育4號之莢果產量在每一試區皆優或略優於臺南選9號及臺農4號二對照品種，顯示此一品種適合於秋作在上述主產區栽培。籽粒產量方面（表9），農育4號除在北港試區略遜於對照種外，在其餘四試區皆較對照之臺南選9號增產約0.6~9.3%。農育4號之平均籽粒產量可達 1,606 kg/ha，較臺農4號之 1,440 kg/ha及臺南選9號之 1,571 kg/ha，分別增收10.5及2.2%。

三、農育4號之種子休眠性在防止落花生減產上之評價：

本所爲更進一步明瞭臺農5號（農育4號）等休眠品系在防止落花生地中萌芽損失上之效用，乃進行浸水處理之試驗[6]。由試驗結果知，農育4號之每株莢果產量與地中萌芽率，並不因收穫前2週或3週之浸水處理而顯著改變；反之，無休眠性之對照品種，其地中萌芽率及單株莢果產量，則因浸水而極顯著增加及降低。無休眠性之品系（種）如南改系 124號、臺農4號及臺南選9號，經浸水後莢果產量平均顯著減少27.2~30.2%（收穫前3週浸水理處者）及36.0~41.7%（收穫前2週浸水處理者），顯示休眠品系農育4號可防止雨害之減產損失。此外，農育4號之地中萌芽率僅1.4~1.6%，浸水與否並無差異，而無休眠性品系（種）平均地中萌芽損失率在對照區（無浸水處理）約 7.2~8.0%之間，浸水處理者則可達 22.2~31.6%之鉅，也顯示出休眠品系有防止成熟莢果於收穫前在地中萌芽損失之顯著效果（表10）。

表6. 農育 4 號在春作品種區域試驗之乾莢果產量及指數

Table 6. Pod yield of Nung Yu 4 in the spring crop season of regional yield trials.

試驗地點 Location	年次 Year	農育 4 號 Nung Yu 4		臺農 4 號 (CK$_2$) Tainung 4		臺南選 9 號 (CK$_1$) Tainan S. 9	
		公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index
宜蘭 Ilan	1980	3,268		3,117		3,065	
	1981	3,384		3,164		3,277	
	平均 Mean	3,326	104.9	3,141	99.5	3,171	100.0
後龍 Houlong	1980	2,620		2,620		2,943	
	1981	3,154		2,980		2,990	
	平均 Mean	2,887	97.3	2,800	94.4	2,967	100.0
大城 Tachen	1980	3,271		3,864		3,468	
	1981	3,450		3,413		3,279	
	平均 Mean	3,360	99.6	3,639	107.9	3,374	100.0
崙背 Lungpei	1980	4,527		3,839		3,884	
	1981	3,313		3,113		3,025	
	平均 Mean	3,920	113.5	3,476	100.6	3,455	100.0
虎尾 Huwei	1980	4,670		4,161		4,214	
	1981	3,467		3,078		3,133	
	平均 Mean	4,069	110.8	3,620	98.5	3,674	100.0
四湖 Suhu	1980	4,515		4,458		4,494	
	1981	3,204		2,877		2,809	
	平均 Mean	3,860	105.7	3,688	100.4	4,652	100.0
北港 Peikang	1980	4,718		4,379		4,500	
	1981	2,814		2,725		2,520	
	平均 Mean	3,766	107.3	3,552	101.2	3,510	100.0
豐里 Fongli	1980	2,257		1,786		1,866	
	1981	3,065		2,354		2,811	
	平均 Mean	2,611	113.8	2,070	88.4	2,339	100.0
瑞穗 Zushui	1980	2,946		2,663		2,621	
	1981	1,827		2,000		2,087	
	平均 Mean	2,387	101.4	2,332	99.1	2,354	100.0
總平均 Average	1980	3,643	105.6	3,432	99.4	3,451	100.0
	1981	3,075	106.7	2,856	99.1	2,881	100.0
	平均 Mean	3,359	106.1	3,144	99.3	3,166	100.0

表7. 農育4號在春作品種區域試驗之籽粒產量及指數

Table 7. Kernel yield of Nung Yu 4 in the spring crop season of regional yield trials.

試驗地點 Location	年次 Year	農育4號 Nung Yu 4		臺農4號 (CK$_2$) Tainung 4		臺南選9號 (CK$_1$) Tainan S. 9	
		公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數 (%) Index
宜蘭 Ilan	1980	2,369		2,245		2,207	
	1981	2,417		2,274		2,429	
	平均 Mean	2,392	103.2	2,260	97.5	2,318	100.0
後龍 Houlong	1980	1,893		1,809		2,130	
	1981	2,113		2,032		2,105	
	平均 Mean	2,003	94.6	1,921	90.7	2,118	100.0
大城 Tachen	1980	2,236		2,604		2,359	
	1981	2,302		2,408		2,446	
	平均 Mean	2,269	94.4	2,506	104.3	2,403	100.0
崙背 Lungpei	1980	3,441		2,895		2,955	
	1981	2,289		2,111		2,099	
	平均 Mean	2,865	113.4	2,503	99.1	2,527	100.0
虎尾 Huwei	1980	3,245		2,857		2,937	
	1981	2,469		2,148		2,224	
	平均 Mean	2,857	110.7	2,503	97.0	2,581	100.0
四湖 Suhu	1980	3,432		3,281		3,439	
	1981	2,312		2,031		2,123	
	平均 Mean	2,872	103.3	2,656	95.6	2,781	100.0
北港 Peikang	1980	3,601		3,247		3,484	
	1981	1,970		1,803		1,834	
	平均 Mean	2,786	104.8	2,525	95.0	2,659	100.0
豐里 Fongli	1980	1,671		1,280		1,431	
	1981	2,362		2,023		2,196	
	平均 Mean	2,017	111.2	1,652	91.1	1,814	100.0
瑞穗 Zushui	1980	2,199		1,930		1,953	
	1981	1,336		1,443		1,567	
	平均 Mean	1,768	100.5	1,687	95.9	1,760	100.0
總平均 Average	1980	2,681	105.4	2,461	96.7	2,544	100.0
	1981	2,189	103.6	2,033	96.2	2,114	100.0
	平均 Mean	2,435	104.6	2,247	96.5	2,329	100.0

表8. 農育4號在秋作品種區域試驗之乾莢果產量及指數

Table 8. Pod yield of Nung Yu 4 in the fall crop season of regional yield trials.

試驗地點 Location	年次 Year	農育4號 Nung Yu 4		臺農4號 (CK$_2$) Tainung 4		臺南選9號 (CK$_1$) Tainan S. 9	
		公斤/公頃 kg/ha	指數(%) Index	公斤/公頃 kg/ha	指數(%) Index	公斤/公頃 kg/ha	指數(%) Index
崙背 Lungpei	1980	2,526		2,256		2,294	
	1981	2,792		2,417		2,486	
	平均 Mean	2,659	111.3	2,337	97.8	2,390	100.0
虎尾 Huwei	1980	1,820		1,686		1,740	
	1981	2,028		1,931		2,028	
	平均 Mean	1,924	102.1	1,809	96.0	1,884	100.0
四湖 Suhu	1980	1,917		1,874		2,009	
	1981	2,607		2,290		2,502	
	平均 Mean	2,262	100.3	2,082	92.3	2,256	100.0
北港 Peikang	1980	2,029		1,963		2,052	
	1981	2,643		2,320		2,591	
	平均 Mean	2,336	100.6	2,142	92.2	2,322	100.0
鹽埔 Yenpu	1980	1,815		1,684		1,836	
	1981	2,282		2,017		2,187	
	平均 Mean	2,049	101.8	1,851	92.0	2,012	100.0
平均 Mean	1980	2,021	101.8	1,893	95.3	1,986	100.0
	1981	2,470	104.7	2,195	93.1	2,359	100.0
總平均 Average		2,246	103.4	2,044	94.1	2,173	100.0

表9. 農育4號在秋作品種區域試驗之籽粒產量及指數

Table 9. Kernel yield of Nung Yu 4 in the fall crop season of regional yield trials.

試驗地點 Location	年次 Year	農育4號 Nung Yu 4		臺農4號 (CK$_2$) Tainung 4		臺南選9號 (CK$_1$) Tainan S. 9	
		公斤／公頃 kg/ha	指數(%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數(%) Index	公斤／公頃 kg/ha	指數(%) Index
崙背 Lungpei	1980	1,695		1,505		1,546	
	1981	1,862		1,619		1,710	
	平均 Mean	1,779	109.3	1,562	95.9	1,628	100.0
虎尾 Huwei	1980	1,187		1,094		1,136	
	1981	1,442		1,340		1,421	
	平均 Mean	1,315	102.8	1,217	95.2	1,279	100.0
四湖 Suhu	1980	1,415		1,314		1,493	
	1981	1,958		1,580		1,860	
	平均 Mean	1,687	100.6	1,447	86.3	1,677	100.0
北港 Peikang	1980	1,466		1,372		1,499	
	1981	1,921		1,598		1,967	
	平均 Mean	1,694	97.8	1,485	85.7	1,732	100.0
鹽埔 Yenpu	1980	1,366		1,371		1,392	
	1981	1,746		1,609		1,687	
	平均 Mean	1,556	101.0	1,490	96.8	1,540	100.0
平均 Mean	1980	1,426	100.9	1,331	94.2	1,413	100.0
	1981	1,786	103.2	1,549	89.6	1,729	100.0
總平均 Average		1,606	102.2	1,440	91.7	1,571	100.0

表10. 土壤浸水處理對農育 4 號之莢果產量、地中萌芽率及休眠率之影響

Table 10. Pod yield, underground sprouting, and rate of dormancy of Nung Yu 4 as influenced by flooding treatments.

品種(系) Line	莢果產量(克/株) Pod yield (g/plant)			地中萌芽率(%) Underground sprouting			休眠率(%) Rate of seed dormancy		
	對照 Check	收穫前3週浸水2週 Treatment A†	收穫前2週浸水2週 Treatment B‡	對照 Check	收穫前3週浸水2週 Treatment A	收穫前2週浸水2週 Treatment B	對照 Check	收穫前3週浸水2週 Treatment A	收穫前2週浸水2週 Treatment B
農育 4 號 Nung Yu 4	15.4 a	15.2 a	15.1 a	1.4 a	1.6 a	1.6 a	97.1 a	96.8 a	97.3 a
南改系 124 號 Nan-Ki-Si 124	13.9 a	9.7 b	8.1 b	8.0 a	28.2 b	30.3 c	0	0	0
臺南選 9 號 Tainan S. 9	13.6 a	9.9 b	8.7 b	7.8 a	28.4 b	31.6 c	0	0	0
臺農 4 號 Tainung 4	14.0 a	10.1 b	8.3 b	7.2 a	22.2 b	26.8 c	0	0	0

† Treatment A : Flooding for two weeks at the third weeks before harvesting.

‡ Treatment B : Flooding for two weeks at the second weeks before harvesting.

四、農育 4 號種子之品質：

成熟之農育 4 號種子，經取樣分別進行油分及蛋白質含量測定，油分分析採用Nuclear Magnetic Resonance 法，以 Newport Quantity Analyzer(MKII) 直接測定之，以求得種子中油分含量百分率[12]。種子中蛋白質含量則採用Semi-micro Kjedahl法[10]，先測定全氮 (total nitrogen) 含量，再乘以5.46[11]，以估算全蛋白質含量。

經測定結果 (表11)，農育 4 號之種子含油率爲 49.69%，較對照種之臺農 4 號及臺南選 9 號略低約1.41及2.01%，因此農育 4 號爲一較低油分含量之品系。另外，農育 4 號之種子含蛋白質量極顯著地高於二對照品種約2.05及2.16%，顯示農育 4 號爲一高蛋白質含量之品系，特別適合於食用加工[14]。此種高蛋白質含量，配合其高籽粒產量 (表 7 及表 9)，則其公頃蛋白質產量更是極顯著地優於對照品種。

表11. 農育 4 號種子之化學組成

Table 11. Chemical composition of seeds of Nung Yu 4.

化學組成 Composition	農育 4 號 Nung Yu 4	臺農 4 號 Tainung 4	臺南選 9 號 Tainan S. 9
油分 (%) Oil	49.69 a	51.10 a	51.70 a
粗蛋白質 (%) Crude protein (N×5.46)	26.10 a	24.05 b	23.94 b

五、臺農 5 號之植物及農藝特性：

(一) 植物特性：

1. 分類型：屬於小粒 (Spanish) 型。
2. 生長習性：直立性。
3. 成熟性：屬早熟種，其總生育日數(播種至收穫)，春作需120—135天；秋作需105—120天。
4. 植株形態：株高平均約38.4 (春作) — 26.3 (秋作) cm，與一般栽培品種相近 (表12)，適合密植 (30×10 cm)。莖爲綠色，每株約有 4 — 5 分枝。葉片形大，呈倒卵型 (圖 1)。

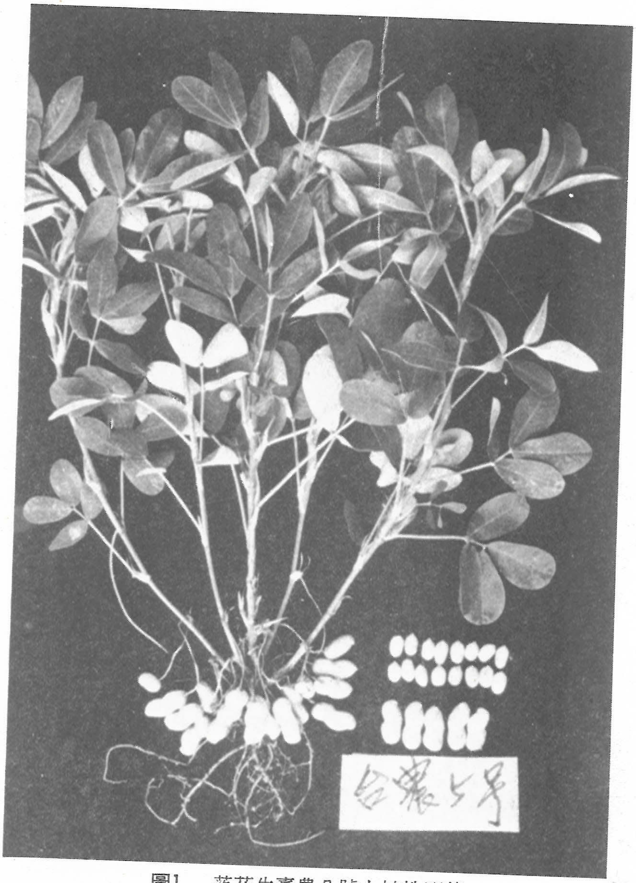

圖1. 落花生臺農 5 號之植株形態

Fig. 1. The plant type of Tainung 5 peanut.

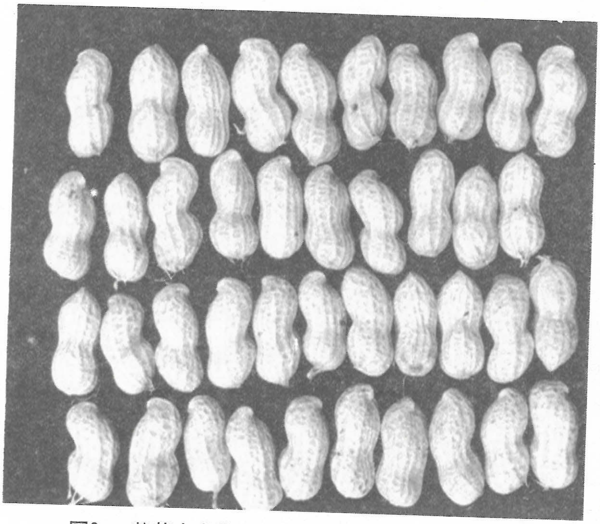

圖2. 落花生臺農 5 號之莢果

Fig. 2. The pods of Tainung 5 peanut

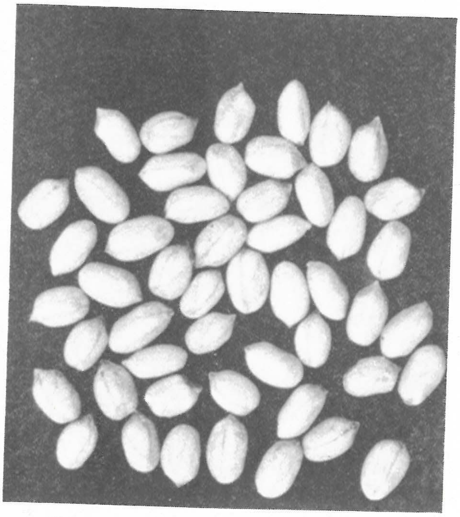

圖3. 落花生臺農 5 號之籽粒

Fi3. 3. The seeds of Tainung 5 peanut.

(二) 農藝特性：

1.莢果：莢果爲中筒型，長寬約爲 2.95×1.21 cm，具有中等之網紋，果腰淺，殼稍薄，大都爲二粒莢（圖2）。每株平均莢果數約11莢（表12），與一般品種近似。百莢重約 124（春作）—127（秋作）g，較臺農4號、臺南選9號略大且整齊，剝實率約72.9（春作）—71.8（秋作）%（表12）。

2.籽粒：種皮爲淡紅色。種子形大而整齊，呈橢圓形（圖3），百粒重50.8（春作）—49.0（秋作）g；飽滿粒比率則約有94（春作）—93（秋作）%（表12）。此外，種子含有49.69%之油分及 26.10%之粗蛋白質含量，屬於一低油分、高蛋白質含量之品種。

表12. 農育4號與對照品種農藝性狀比較

Table 12. The agronomic characteristics of Nung Yu 4.

性狀 Charateristics	年別 Year	農育4號 Nung Yu 4 春作 Spring	農育4號 Nung Yu 4 秋作 Fall	臺農4號 Tainung 4 春作 Spring	臺農4號 Tainung 4 秋作 Fall	臺南選9號 Tainan S. 9 春作 Spring	臺南選9號 Tainan S. 9 秋作 Fall
株高 (cm)† Plant height	1980	34.3	27.1	30.2	25.9	34.0	29.2
	1981	42.5	25.4	36.7	23.3	45.8	25.1
	平均 Mean	38.4	26.3	33.5	24.6	39.9	27.2
一株莢果數† No. of pod per plant	1980	10.7	12.3	10.4	11.0	11.3	11.4
	1981	12.2	10.4	11.9	10.3	12.8	10.5
	平均 Mean	11.5	11.4	11.2	10.7	11.8	11.0
百莢重 (g)† 100-pod weight	1980	125	113	121	110	117	114
	1981	123	135	118	130	113	134
	平均 Mean	124	127	119	120	115	124
百粒重 (g)‡ 1,000-seed weight	1980	51.0	48.4	49.8	47.7	51.3	48.5
	1981	50.7	49.6	49.1	48.7	50.7	49.5
	平均 Mean	50.8	49.0	49.5	48.2	51.0	49.0
剝實率 (%)† Shelling	1980	73.5	70.9	71.8	70.0	73.6	71.1
	1981	72.3	73.0	70.8	70.5	72.7	73.7
	平均 Mean	72.9	71.8	71.3	70.3	73.2	72.4
飽滿粒比率 (%)† SMK	1980	93.7	90.9	93.1	90.0	90.2	91.1
	1981	93.5	94.0	93.5	92.0	93.7	93.6
	平均 Mean	93.6	92.2	93.3	91.0	92.0	92.4
休眠性（週） Seed dormancy (week)		3	3	0	0	0	0

† 摘自全省品種區域試驗平均成績（春作各9處、秋作各5處）。 Averaged from regional yield trials.

‡ 摘自品種區域試驗崙背及虎尾兩地平均成績。 Averaged from Lungpei and Huwei test plots in the regional yield trials.

3.休眠性：本品種之種子具有短休眠（3週、4級）之特性，可有效地防止雨害之減產及降低品質之損失。

六、臺農5號之優缺點：

(一) 臺農5號屬 Spanish 型，成熟早，且單位面積產量高，適合全省栽培。

(二) 乾莢果產量，全省平均可達3,359 kg/ha（春作）及 2,246 kg/ha（秋作），分別較目前之推廣品種臺南選9號增產6.1—3.4%；較臺農4號增收6.8—9.8%。

(三) 臺農5號之莢果及籽粒整齊而飽滿，故屑粒少，其屑粒比率較推廣品種低約0.3—1.6%。

(四) 臺農5號之種子具有3週4級之休眠性，如於春作採收期間遇雨浸害時，其莢果之地中萌芽率較臺南選9號及臺農4號可顯著降低26.6—28.7%。

(五) 剝實率較臺南選9號略低，但較臺農4號高約1.5%。

(六) 臺農5號對目前本省主要葉部病害，如葉斑病（*Cercospora* leaf spot）及銹病（laef rust）二種病害，不具抗性。

七、適應之地區、季節及土壤條件：

臺農5號之適應地區甚廣，據全省性區域試驗之結果，春作以雲林縣落花生主產地如虎尾、崙背、北港及四湖，以及臺東區最爲適應，宜蘭地區也頗適合此一品種之栽培；但新竹、臺中兩地則較差。秋作落花生自雲林以南至高雄地區之栽培較多，而臺農5號在此等地區之產量頗穩定，顯示此品種也適於秋作栽培，其中以崙背一帶最爲適應。在土壤方面並無特殊限制，凡表土深厚，土質輕鬆而肥沃之砂質壤土，最能表現其豐產而穩定之優良特性。

八、栽培管理要點：

(一) 落花生之初期生育較緩（臺農5號亦然），雜草容易叢生，故應注意田間之除草。

(二) 臺農5號與目前之一般推廣品種如臺南選9號及臺農4號同，對葉斑病及銹病皆不具抗性，故如於生育期間發現病害，即應立即參照植物保護手册上之方法，施藥防治，以免病害蔓延，而影響產量。

(三) 本品種因種子具有3週之短休眠，不致影響下期作種子發芽率，故可留種做爲下期作之種子來源。

結　　論

落花生之雜交育種，乃是一投資大，而又漫長之工作，不僅花費大，且人力之投入也甚爲可觀[14,15]。但一旦育成優良品種供農民推廣種植，則可提高農家收益，增產落花生，效益極大[14]。臺農5號新品種除具有豐產特性外，種子又具休眠性，且種子蛋白質含量高，油分含量低，尤其適合食用加工，符合目前落花生之利用目標。惟落花生之育種目標甚多，除兼顧生產者之需求外，更需顧及加工者以及消費者需求，如此，落花生之栽培始有前途。因此有關育成單位面積產量更高，品質更優，且對不良環境（stress）更具抗性之品種，仍有待更進一步之努力。

誌　　謝

本品種之育成期間，承上級長官之指導協助，與農委會經費之資助等，始克有成，至爲感激。在區域試驗時，各區農業改良場協助進行試驗，謹致謝忱。而育成後，農林廳農產科雜糧股之廖股長忠輝、吳技士淑卿、黃技士資國等，協助有關之良種繁殖與示範栽培工作，更是感謝。最後，農業試驗所花生研究室之同仁、曹文隆先生、楊金興先生、黃良華先生、以及劉湧坤先生之參與研究，更是此品種育成及繁殖之功勞者，謹此致謝。

參考文獻

1. 黃明得、陳墀成、林慶雨，1973，落花生休眠性育種，雜糧作物試驗研究簡報14：69—72。
2. 黃明得、陳墀成，1974，落花生抗病及早熟豐產雜交育種，雜糧作物試驗研究簡報15：55—63。
3. 黃明得，1976，落花生質量改進與增產，科學農業24：140—153。
4. 黃明得、林興，1980，落花生增產之抑制因素探討及其改進對策，科學農業28：249—262。
5. 黃明得、陳墀成，1982，落花生休眠性抗銹病及豐產育種，雜糧作物試驗研究簡報23：43—51。
6. 黃明得、陳墀成，1982，不同浸水時期對落花莢果產量之影響，雜糧作物試驗簡報23：55—56。
7. 臺灣省政府農林廳，1972，雜糧作物育種程序及實施方法，pp.23—36，臺灣省政府農林廳。
8. 臺灣省政府農林廳，1985，臺灣農業年報，pp.50，臺灣省政府農林廳。
9. 臺灣省政府農林廳，中國農村復興聯合委員會，1963，臺灣雜糧作物品種圖說，pp.72—73，臺灣省政府農林廳及中國農村復興聯合委員會。
10. AOAC. 1970. Official methods of analysis of the AOAC. 11 ed. Association of the Official Analytical Chemists.
11. APRES. 1984. Quality methods. pp. 73-74. American Peanut Research and Education Society. Yoakum, Texas.
12. Conway, T. F., G. M. Moffett, and F. R. Earle. 1963. Nuclear magnetic resonance for determining oil content of seeds. JAOCS 40 : 265-268.
13. Huang, M. T. 1982. Breeding peanut for seed dormancy. Proceedings of a symposium on plant breeding. pp. 165-174. Agricultural Association of China and Regional Society of SABRAO (ROC).
14. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Gorbet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 50-94. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. American Peanut Research and Education Association. Yoakum, Texas.
15. Simmons, N. W. 1979. Principles of crop improvement. Longman, New York.

The Development and Release of Tainung 5 Peanut[1]

Ming-teh Huang and Chih-chen Chen[2]

Summary

Tainung 5 peanut was developed from the F_4 bulk population of Spanish White × CJ—444 (Chiba Bunch × Java 2) cross combination made in 1973. High yielding potential, wide adaptability, and short term seed-dormancy of Tainung 5 were identified through preliminary, intermediate, advanced, and regional yield trials and it was released as a new peanut cultivar in 1983.

Tainung 5 is a typical Spanish-type peanut with erect growth habit and early-maturing characteristics. Two-seeded pods with medium cylindrical shape, constriction, and reticulation were common for this variety. The size of pods was about 2.95 cm× 1.21 cm. 100-pod weight was about 126 g. Eliptical kernels with red testa and 499g of 1,000-seed weight were shown for Tainung 5. Seeds of Tainung 5 have three week seed dormancy duration which can prevent the yield loss and aflatoxin contamination caused by rainfall during harvesting period. About 49.7 and 26.10% of oil and crude protein in seed were also found, respectively.

The mean pod yield of Tainung 5 in the regional yield trials was 3,359 kg/ha in the spring crop and 2,246 kg/ha in the fall crop, which outyielded the Tainan Selection 9 and Tainung 4, the check varieties by 6.1—6.8 and 3.4—9.3%, respectively. Kernel yield of this variety was also outyielded these check varieties by 5.4—9.1 and 2.2—10.5% in the spring and fall crop seasons, respectively. High-yield potential with three-week seed dormancy duration of Tainung 5 will be extended for cultivation around the island.

---

1. Contribution No. 1270 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Plant Breeder and former Assistant, respectively. Department of Agronomy, TARI, Wufeng, Taichung 431, Taiwan, Republic of China.